

ANALISA DAN IMPLEMENTASI ASSOCIATION RULE DENGAN ALGORITMA APRIORI DALAM PENERIMAAN DOSEN STUDI KASUS PADA (STKIP) YPM BANGKO

Deni Satria

STIH Merangin

email: kkdeni.saviola@gmail.com

Abstract

Dalam mengambil sebuah keputusan salah satu algoritma yang dapat digunakan adalah Algoritma FP-Growth. Dikarenakan Algoritma FP-Growth adalah Algoritma yang penyempurnaan dari Algoritma Apriori sehingga dengan menggunakan Algoritma FP-Growth kita akan mudah dalam mencari frequent itemset dan menentukan atau menemukan rule dari basis data yang besar. Dalam penelitian ini, menggunakan Algoritma FP-Growth yang bisa digunakan dalam mencari itemset dan menemukan aturan asosiasi atau rule sehingga akan membantu pimpinan dalam mengambil sebuah keputusan dari penerimaan dosen pada Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan.

Keywords: Data Mining, FP-growth, frequent itemset, rule.

PENDAHULUAN

Di masa sekarang ini perguruan tinggi negeri maupun swasta mengalami perkembangan yang sangat pesat. Beberapa aturan baru telah diterapkan untuk memajukan dunia pendidikan di Indonesia. Salah satu aturan yang diterapkan yaitu kualifikasi pendidikan dosen harus satu jenjang diatas Mahasiswa yang diajar.

Frequent Pattern Growth adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. *Frequent pattern tree* merupakan struktur penyimpanan data yang dimampatkan. *Frequent pattern tree* dibangun dengan memetakan setiap data transaksi ke dalam setiap lintasan tertentu dalam *frequent pattern tree*.

Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma *Apriori*. Sehingga kekurangan dari algoritma

Apriori diperbaiki oleh algoritma *FP-Growth* ((Meilani D.B, Asadulloh M, 2015).

Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan no 84, 2013).

Salah satu kunci utama dalam menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang profesional adalah terletak pada proses rekrutmen, seleksi, training dan development calon tenaga kerja. Profesional dosen merupakan bagian yang paling potensial dalam menentukan kualitas lulusan di suatu perguruan tinggi (Terttiaavini, Agustri. S, 2015)

Dalam penelitian ini, penulis memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai, tujuan tersebut yaitu :

1. Memahami teori yang berkaitan dengan *AssociationRule* dengan algoritma *FP-Growth*.
2. Menganalisa indikator-indikator yang berhubungan dengan penerimaan dosen pada Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP YPM Bangko.
3. Melakukan pengujian terhadap Analisa Kasus yang diteliti.
4. Mengimplementasikan hasil dari Algoritma *FP-Growth* dalam Software yang akan digunakan.

Selain itu tujuan penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang nantinya. Adapun manfaat penelitian ini antara lain :

1. Memberikan suatu pengetahuan dalam penerimaan dosen yang berkompeten agar mendapatkan dosen yang mempunyai skill dan dapat ditempatkan sesuai dengan bidang keilmuannya.
2. Diharapkan dengan adanya hasil dari Perhitungan Penunjang Keputusan ini dapat memberikan pemahaman yang jelas Bagaimana cara untuk mendapatkan dosen yang sesuai dengan kebutuhan dan memberikan dampak positif atau negatif dalam penerimaan dosen.

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penulisan ini adalah membuat kerangka kerja secara keseluruhan tentang penggunaan Data Mining dan menentukan kelayakan dosen yang melamar pada Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) YPM Bangko Menggunakan *Association Rule* dengan Algoritma *FP-Growth* sehingga memberikan pemahaman terhadap pembaca secara sistematis dan terstruktur.

2.1 Kerangka Kerja

Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas. Secara umum sistematika yang dimaksud terdapat beberapa langkah-langkah yang harus dilakukan dalam tesis ini seperti yang terlihat pada gambar 2.1 Berikut.



Gambar 2. 1 Kerangka kerja Penelitian

Dari Kerangka yang digambarkan pada gambar 3.1 dapat diuraikan pembahasan masing-masing kegiatan sebagai berikut, Yaitu :

- a. Merumuskan Masalah Pada tahap ini dilakukan peninjauan ke sistem yang sedang berlangsung untuk mengamati serta melakukan eksplorasi lebih dalam menggali permasalahan yang ada. Tahap perumusan masalah merupakan langkah awal dari Penelitian ini. Karena tahap ini diperlukan untuk mengidentifikasi keinginan dari sistem yang tidak tercapai.

b. Menentukan Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, maka tahap penentuan tujuan berguna untuk memperjelas kerangka tentang apa saja yang akan menjadi sasaran dari penelitian ini. Pada tahap ini ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah bagai mana menganalisa dan mengimplementasikan suatu sistem yang sedang berjalan agar mendapatkan kelayakan seorang dosen yang dapat diterima dengan ujian psikotes dan wawancara yang dilakukan.

c. Mempelajari Literatur

Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat bagi peneliti dalam menerapkan suatu metode yang digunakannya.

d. Mengumpulkan dan menyeleksi Data.

Pada Tahap ini dilakukan pengumpulan data untuk lebih mengetahui mengenai sistem yang diteliti. Dari data yang dikumpulkan akan dapat diketahui mengenai sistem yang berjalan pada saat ini. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data calon dosen memenuhi syarat untuk menjadi dosen di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) YPM Bangko.

e. Menganalisa Dengan Metode Algoritma FP-Growth

Tahap analisa sistem bertujuan untuk mempelajari masalah dan kelemahan yang timbul dari penerimaan dosen. Permasalahan dan kelemahan tersebut akan diidentifikasi yang mana nantinya kan dirangkai dengan data-data lain sehingga dapat menjadi sebuah informasi yang mendukung dalam mengambil sebuah keputusan.

Analisa merupakan sebuah proses yang mana bertujuan untuk mempermudah

pimpinan untuk mengambil sebuah keputusan, serta untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam penyaringa penerimaan dosen, sehingga pada akhirnya akan mendapatkan dosen yang benar-benar memenuhi semua kriteria yang dicari oleh Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) YPM Bangko.

Dari hasil Analisa maka hendaknya dapat diimplementasikan dengan sebaik-baik nya sehingga pada saat penerimaan dosen pada Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) YPM Bangko akan menerima dosen dengan kriteria atau kebutuhan yang dibutuhkan oleh Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) YPM Bangko.

f. Menguji Hasil Dengan Software RAPID MINER

Setelah menganalisa selesai, maka pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap Analisa tersebut sehingga hasil dari analisis dari pengujian model tahap implentasi dengan menggunakan aplikasi RAPID MINER sebagai aplikasinya Menggunakan metode agoritma FP-Growth jika dari hasil analisis tersebut dapat diimplentasikan dengan baik maka kebutuhan dan utnuk selanjutnya model yang dirancang ini dapat digunakan.

g. Menguji Hasil Implementasi

Pada tahap pengujian hasil ini akan diuji menggunakan sebuah software yang mana pada akhir nya nanti apakah data yang telah dialanisis dapat diuji kebenaran nya dengan sebuah software, sehingga apakah dari hasil analisis tersebut benar-benar dapat membantu seorang pimpinan untuk mengambil sebuah keputusan tentang perek rutan seorang dosen yang dibutuhkan oleh sebuah institus. Adapun mekanisme pengujian yang akan dilakukan adalah :

1. Pengujian manual dengan menggunakan rumus-rumus pada masing-masing *itemset* dan

selanjutnya adalah dengan membentuk Association Rule

2. Pengujian dengan menggunakan aplikasi microsoft excel, Yaitu dengan mencocokkan hasil yang didapat dari rumus manual dan dimasukkan kedalam rumus formula dalam microsoft excel
3. Pengujian dengan menggunakan sebuah aplikasi yang dirancang untuk pengujian sebuah algoritma FP-Growth.

h. Menarik Kesimpulan

Pada tahap menarik kesimpulan ini akan mengetahui apakah hasil dari analisis dan implementasi ini bisa diterapkan untuk melakukan sebuah perekrutan dosen sesuai dengan yang dibutuhkan diharapkan. Serta untuk membandingkan hasil yang didapat pada tahap analisis dan implementasi yang dibuat secara manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Permasalahan

Langkah pertama yang dilakukan penulis adalah menganalisa dan mengelompok data agar dapat mempermudah dalam menganalisa dan mengimplementasikan yang telah direncanakan sebelumnya sesuai dengan *variable - variabel* yang dibutuhkan.

Dalam tahapan menganalisa data dengan Algoritma *FP-GROWTH* penulis Maka dari itu dapat pula disebut pembentukan kombinasi satu *item*. Tahap selanjutnya dari *item-item* yang telah terseleksi dibentuk lah kombinasi dua *item*, maka terbentuk lah beberapa *item* data dengan kombinasi 2 *item* yang berbeda, dengan *support* yang ditentukan maka terseleksi lah beberapa data dua *item*, ini disebut pembentukan kombinasi dua *item*. Demikian seterusnya sampai kombinasi batas maksimal *item* dari data Penerimaan dosen.

Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan. Bagian pembahasan memaparkan hasil pengolahan data, menginterpretasikan penemuan secara logis, mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan.

3.2 Persiapan Data

Algoritma *FP-GROWTH* menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan nilai *support* dan nilai *confidence*. *Support* adalah nilai kemunculan variabel atau persentase kombinasi sebuah *item* dalam *database* sedangkan *confidence* adalah kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi.

Dalam penelitian ini penulis mengambil 20 sample pelamar untuk menjadi dosen di STKIP YPM Bangko dan kemudian 20 sample yang didapat adalah sample pelamar 2 tahun terakhir di STKIP YPM Bangko.

Tabel 3.1 Data Awal yang didapat dari STKIP YPM Bangko

NO	NAMA	TGL LAHIR	SL JURUSAN	UNIVERSITAS	IPK SL	AKREDITASI	JURUSAN SL	UNIVERSITAS	IPK SL	AKREDITASI
1	NAUFAL RAUD	20 oktober 1999	pendidikan sosial antropologi	Universitas Negeri Padang	3,48	B	pendidikan ilmu sosial antropologi	Universitas Negeri Padang	3,63	A
2	Israr Bendi	23 Mei 1995	Manajemen Pemasaran	Universitas Muhammadiyah Palembang	3,14	B	Pertanian, kehutanan, perikanan, peternakan	Universitas Andalas	3,24	B
3	Nanda Gusriani	18 Agustus 1992	Pendidikan Biologi	Universitas Bung Hatta	3,33	B	Pendidikan Biologi	Universitas Negeri Padang	3,45	B
4	Azzel Wazni	14 Juli 1984	Agama Islam	Universitas Muhammadiyah Bukit Tinggi	3,50	B	Ilmu Hukum	Universitas Andalas	3,95	B
5	Aris Irawan	24-Apr-84	Ilmu Hukum	Universitas Muhammadiyah Bukit Tinggi	3,51	B	Ilmu Hukum	Universitas Andalas	3,64	B
6	Semuel	12 November 1986	Daftar dan Satra Indonesia	Universitas Bung Hatta	3,19	B	Daftar dan Satra Indonesia	Universitas Bung Hatta	3,95	C
7	Henry Masruri Sengul	22 Desember 1992	Pendidikan Matematika	Universitas Riau	3,15	B	Pendidikan Matematika	Universitas Riau	3,87	A
8	Imani	24 Mei 1990	Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	Universitas Negeri Yogyakarta	3,52	A	Pendidikan Bahasa Indonesia	Universitas Sebelas Maret	3,64	A
9	Yeni Surjono	22 Mei 1988	Pendidikan Matematika	Universitas Bung Hatta	3,14	B	Pendidikan Matematika	Universitas Negeri Padang	3,43	C
10	Sugilwa	30 Maret 1989	Pendidikan Matematika	Universitas Muhammadiyah Surakarta	3,31	A	Pendidikan Bahasa Indonesia	Universitas Sebelas Maret	3,70	A
11	Dina Pujiatna D	14 Desember 1988	Pendidikan Bahasa Indonesia	STKIP YPM Bangko	3,14	C	Pendidikan Bahasa Indonesia	Universitas Negeri Padang	3,97	B
12	Ranny Prima Inan	15 Juni 1988	Pendidikan Biologi	Universitas Bengkulu	3,01	B	Pendidikan Biologi	Universitas Negeri Padang	3,97	B
13	Megawati	09 Agustus 1988	Pendidikan Matematika	STKIP Muhammadiyah Jember	3,71	C	Pendidikan Matematika	Universitas Negeri Padang	3,45	C
14	Bakar Fumina	11 Mei 1988	Pendidikan Matematika	STKIP Muhammadiyah Jember	3,30	C	Kejuruan Pendidikan	Universitas Negeri Padang	3,68	C
15	Abdul Baht	05 Juli 1984	Pendidikan Agama Islam	Institut Agama Islam Negeri Imam Bonjol	3,30	A	Pendidikan Psikologi	Universitas Kebangsaan Malaysia	3,54	Luar Negeri
16	Agus Partian	4 Agustus 1988	Pendidikan Kesehatan	Universitas Negeri Padang	3,06	A	Pendidikan Ekonomi	Universitas Negeri Padang	3,54	B
17	Ade Taulan	15 Desember 1981	Ilmu Ekonomi dan Pembangunan	Universitas Jambi	2,89	B	Pendidikan Ekonomi	Universitas Negeri Padang	3,48	B
18	Agnes Melina	09 Juli 1987	Pendidikan Ekonomi dan Manajemen	Universitas Negeri Padang	3,33	A	Pendidikan Ekonomi	Universitas Negeri Padang	3,39	B
19	Edna Saffi	05 Juli 1983	Ekonomi, Manajemen	Universitas Islam Riau	3,37	B	Ilmu Ekonomi	Universitas Andalas	3,50	B
20	Prasti	21 Juni 1981	Ilmu Ekonomi	Universitas Pasati	3,18	B	Pendidikan Ekonomi	Universitas Negeri Padang	3,48	C

Setelah kita mendapatkan data dalam penerimaan dosen ini maka langkah selanjutnya yang harus kita lakukan adalah sebagai mana mengelompokkan data,

membuat variable-variabel sehingga yang ada pada table 3.1, yang mana akan dikelompokkan menjadi 4 variabel yaitu : variable Umur, Variabel Linieritas pendidikan pelamar, variable Indeks prestasi kumulatif dan variable akreditasi jurusan pelamar. Pada proses menentukan variable-variabel penerimaan dosen maka akan diberikan kode P yang mana artinya pelamar dan 1 adalah Nomor Urut Pelamar.

Tabel 3.2 Variabel Umur Pelamar

Pelamar	Tahun Lahir	Tahun Sekarang	Umur	Nilai
P1	1989	2016	27	1
P2	1960	2016	56	0
P3	1992	2016	24	1
P4	1984	2016	32	1
P5	1984	2016	32	1
P6	1986	2016	30	1
P7	1990	2016	26	1
P8	1990	2016	26	1
P9	1988	2016	28	1
P10	1989	2016	27	1
P11	1988	2016	28	1
P12	1986	2016	30	1
P13	1988	2016	28	1
P14	1988	2016	28	1
P15	1984	2016	32	1
P16	1988	2016	28	1
P17	1981	2016	35	1
P18	1987	2016	29	1
P19	1983	2016	33	1
P20	1981	2016	35	1

Pada Variabel umur ini adalah pelamar yang mempunyai umur dibawah 35 tahun, setiap pelamar yang mempunyai umur dibawah 35 tahun akan diberikan kode 1, sedangkan pelamar yang umurnya diatas 35 tahun akan diberikan kode 0

Tabel 3.3 Variabel Linieritas Pendidikan

Pelamar	Jurusan S1	Jurusan S2	Kode
P1	pendidikan sosial - antropologi	pendidikan ilmu sosial antropologi	1
P2	Manajemen Perusahaan	Pembangunan wilayah dan Pedesaan	0
P3	Pendidikan Biologi	Pendidikan Biologi	1
P4	Ilmu Hukum	Ilmu Hukum	1
P5	Ilmu Hukum	Ilmu Hukum	1
P6	Bahasa dan Sastra Indonesia	Bahasa dan Sastra Indonesia	1
P7	Pendidikan Matematika	Pendidikan Matematika	1
P8	Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	Pendidikan bahasa Indonesia	1
P9	Pendidikan Matematika	Pendidikan Matematika	1
P10	Pendidikan Akutansi	Pendidikan Ekonomi	1
P11	Pendidikan Bahasa Indonesia	Pendidikan bahasa Indonesia	1
P12	Pendidikan Biologi	Pendidikan Biologi	1
P13	Pendidikan Matematika	Pendidikan Matematika	1
P14	Pendidikan Matematika	Teknologi Pendidikan	0
P15	Pendidikan Agama Islam	Pendidikan Psikologi	0
P16	Pendidikan Ekonomi	Pendidikan Ekonomi	1
P17	Ilmu Ekonomi	Pendidikan Ekonomi	0
P18	Pendidikan Ekonomi	Pendidikan Ekonomi	1
P19	Ekonomi, Manajemen	Ilmu Ekonomi	1
P20	Ilmu Ekonomi	Pendidikan Ekonomi	0

Pada Tabel ini dijelaskan apakah jenjang pendidikan yang ditempuh setiap pelamar yang mempunyai linieritas pada pendidikan kejenjang berikut nya, jika pendidikan awal yang diambil sesuai dengan jenjang pendidikan berikut nya maka akan diberikan kode 1, sedangkan pelamar yang jenjang pendidikan awal tidak sesuai dengan pendidikan kejenjang berikut nya maka akan diberikan nilai 0

Tabel 3.4 Variabel Indeks Prestasi Kumulatif

Pelamar	IPK	Kode
P1	3.63	1
P2	3.24	0
P3	3.45	1
P4	3.50	1
P5	3.64	1
P6	3.56	1
P7	3.83	1
P8	3.54	1
P9	3.43	1
P10	3.70	1
P11	3.57	1
P12	3.37	1
P13	3.40	1
P14	3.68	1
P15	3.54	1
P16	3.34	1
P17	3.49	1
P18	3.39	1
P19	3.53	1
P20	3.46	1

Pada tabel ini Menjelaskan tentang Indeks Prestasi Kumulatif Pelamar pada Variabel ini indeks prestasi kumulatif bagi pelamar ditetapkan oleh pihak kampus STKIP YPM Bangko adalah 3.25, sehingga pelamar yang mempunyai indeks prestasi sama dengan atau lebih dari 3,25 akan kita beri kode 1 sedangkan yang indeks prestasi kumulatifnya dibawah 3.25 akan kita beri kode 0.

Tabel 3.5 Variabel Akreditasi Pelamar

PELAMAR	AKREDITASI	Kode
P1	A	1
P2	B	1
P3	B	1
P4	B	1
P5	B	1
P6	C	0
P7	A	1
P8	A	1
P9	C	0
P10	A	1
P11	B	1
P12	B	1
P13	C	0
P14	C	0
P15	LUAR NEGERI	0
P16	B	1
P17	B	1
P18	B	1
P19	B	1
P20	B	1

Pada tabel ini Menjelaskan tentang akreditasi program studi pelamar. Pada tabel akreditasi ini akreditasi yang bernilai A dan B maka akan diberikan kode 1 sedangkan akreditasi yang bernilai C akan diberikan kode 0 dan pada variable Akreditasi Pelamar ini akreditasi kampus yang diambil adalah akreditasi terakhir pada jenjang pendidikan pelamar.

Tahap Perhitungan Algoritma FP-Growth

Setelah semua data dan variabel yang dibutuhkan telah di kelompokkan maka langkah selanjutnya adalah menggabungkan semua data dan variabel yang telah dibuat:

Tabel 3.7 Data Rekapitulasi Pelamar Dosen Di STKIP YPM Bangko

Pelamar	Umur	Jurusan	Ip	Akreditasi
P1	True	True	True	True
P2	False	False	True	True
P3	True	True	True	True
P4	True	True	True	True
P5	True	True	True	True
P6	True	True	True	False
P7	True	True	True	True
P8	True	True	True	True
P9	True	True	True	False
P10	True	True	True	True
P11	True	True	True	True
P12	True	True	True	True
P13	True	True	True	False
P14	True	False	True	False
P15	True	False	True	False
P16	True	True	True	True
P17	True	False	True	True
P18	True	True	True	True
P19	True	True	True	True
P20	True	False	True	True

Pada Tabel ini Tentang data pelamar pada STKIP YPM Bangko, pada pada table dijelaskan bahwa jika “umur = True” maka “umur pelamar < 35” dan jika ” Jurusan pelamar =True” Maka ” jurusan pelamar adalah Linier” dan Jika “ Ip Pelamar = True” Maka “IP pelamar > 3.25 “ dan “Jika Akreditasi Pelamar = True “ maka “ Akreditasi Pelamar =A, B “ Berikutnya data yang didapatkan dari tabel ini dikonversikan menjadi tabel berikut ini

Tabel 3.8 Tabel Konversi dari Tabel data pelamar.

Pelamar	A	B	C	D
P1	1	1	1	1
P2	0	0	0	1
P3	1	1	1	1
P4	1	1	1	1
P5	1	1	1	1
P6	1	1	1	0
P7	1	1	1	1
P8	1	1	1	1
P9	1	1	1	0
P10	1	1	1	1
P11	1	1	1	1
P12	1	1	1	1
P13	1	1	1	0
P14	1	0	1	0
P15	1	0	1	0
P16	1	1	1	1
P17	1	0	1	1
P18	1	1	1	1
P19	1	1	1	1
P20	1	0	1	1

Maka dari tabel diatas bahwasanya angka satu dapat disebut mewakili data pelamar yang memenuhi syarat, sedangkan angka 0 mewakili persyaratan pelamar yang tidak memenuhi syarat.

Kemudian data yang ada pada tabel 4.7 (Syarat yang bernilai 1) akan kita ambil dan kita masukkan kedalam tabel 4.8 yaitu tabel kriteria kemunculan pelamar sedangkan pelamar yang tidak memenuhi syarat tidak kita masukkan kedalam tabel 4.8.

Tabel 3.9 Data Item Kriteria Kemunculan Pelamar

Pelamar	ItemSet
P1	A,B,C,D
P2	D
P3	A,B,C,D
P4	A,B,C,D
P5	A,B,C,D
P6	A,B,C
P7	A,B,C,D
P8	A,B,C,D
P9	A,B,C
P10	A,B,C,D
P11	A,B,C,D
P12	A,B,C,D
P13	A,B,C
P14	A,C
P15	A,C
P16	A,B,C,D
P17	A,C,D
P18	A,B,C,D
P19	A,B,C,D
P20	A,C,D

Tabel 3.10 Tabel Frekuensi Kemunculan Item Diurutkan Berdasarkan Frekuensi Tertinggi.

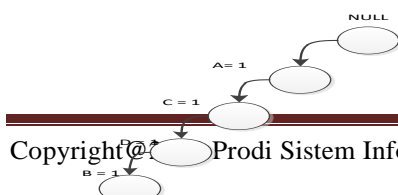
Variabel Pelamar	Jumlah ItemSet
A	19
C	19
D	15
B	15

Setelah dilakukan Pengurutan didapat *item* yang memiliki frekuensi di atas *support count* ≥ 15 adalah A, B, C, D. Ke-4 (empat) *item* ini yang akan dimasukkan kedalam *FP-Tree*, selebihnya dapat dibuang karena tidak terlalu berpengaruh, Sehingga menghasilkan tabel 3.11

Pelamar	Jumlah ItemSet
P1	A,C,D,B
P2	D
P3	A,C,D,B
P4	A,C,D,B
P5	A,C,D,B
P6	A,C,B
P7	A,C,D,B
P8	A,C,D,B
P9	A,C,B
P10	A,C,D,B
P11	A,C,D,B
P12	A,C,D,B
P13	A,C,B
P14	A,C
P15	A,C
P16	A,C,D,B
P17	A,C,D
P18	A,C,D,B
P19	A,C,D,B
P20	A,C,D

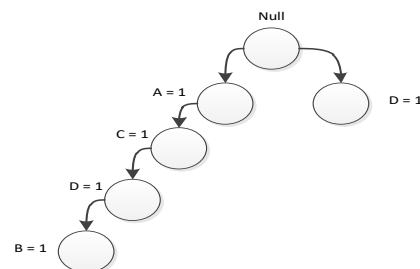
3.3 Tahap Pembangunan FP-Tree

Pada tahap pembangunan *FP-Tree* ini Langkah selanjutnya yaitu tahap pembuatan *FP-Tree* yang mana pada tahap ini kita akan melakukan pembuatan *FP-tree* dengan menggunakan data pelamar untuk menjadi dosen pada STKIP YPM Bangko yang mana semua data yang ada telah diurutkan berdasarkan kategori yang sering muncul, Dengan perolehan Frequent Items setelah dipangkas dan diurutkan, maka akan dibangun *FP-Tree*



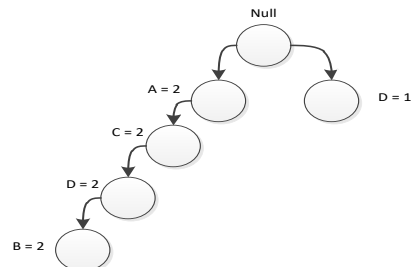
Gambar 3.1 Hasil Pembentukan *FP-Tree* Setelah Pembacaan P1(A,C,D,B)

Pemindaian pertama, yaitu pembacaan pelamar (P1) { A,C,D,B} akan membuat simpul A, C, D, dan B sehingga terbentuk lintasan Syarat Pelamar Null→A→C→D→B. *Support count* dari setiap simpul bernilai awal 1 (satu).



Gambar 3.2 Hasil Pembentukan *FP-Tree* Setelah Pembacaan P2 (D)

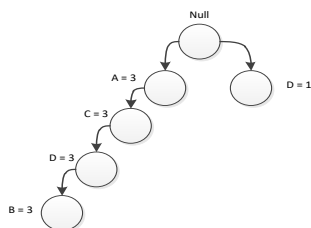
Pemindaian kedua, yaitu pembacaan pelamar (P2) {D} akan membuat simpul Baru yaitu simpul D sehingga terbentuk lintasan Syarat Pelamar Null→D. *Support count* dari setiap simpul bernilai awal 1 (Satu).



Gambar 3.3 Hasil Pembentukan *FP-Tree* Setelah Pembacaan P3 (A, C, D, B)

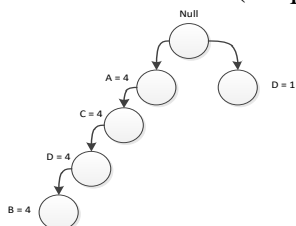
Pemindaian ketiga, yaitu pembacaan pelamar (P3) { A,C,D,B} akan menambah nilai simpul A, C, D, dan B sehingga terbentuk lintasan Syarat Pelamar

Null→A→C→D→B. *Support count* dari setiap simpul bernilai awal 2(Dua).



Gambar 3.4 Hasil Pembentukan FP-Tree Setelah Pembacaan P4 (A, C, D, B)

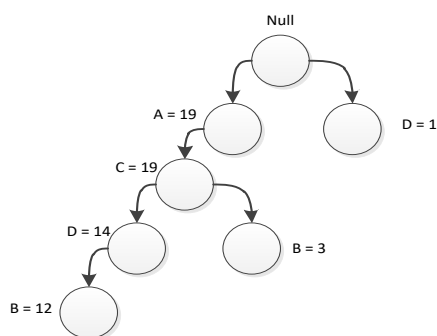
Pemindaian keempat, yaitu pembacaan pelamar (P5) { A,C,D,B} akan Menambah Nilai simpul A, C, D, dan B sehingga terbentuk lintasan Syarat Pelamar Null→A→C→D→B. *Support count* dari setiap simpul bernilai awal 3 (Empat).



Gambar 3.5 Hasil Pembentukan FP-Tree Setelah Pembacaan P5 (A, C, D,B)

Pemindaian kelima, yaitu pembacaan pelamar (P5) { A,C,D,B} akan membuat simpul A, C, D, B sehingga terbentuk lintasan Syarat Pelamar Null→A→C→D→B. *Support count* dari setiap simpul bernilai awal 4 (Empat).

Maka pemindaian data akan terus terjadi sampai pada pembacaan pelamar (P20), sehingga pada saat data pelamar (P20) maka akan mendapatkan hasil pembentukan FP-Tree akan seperti ini :

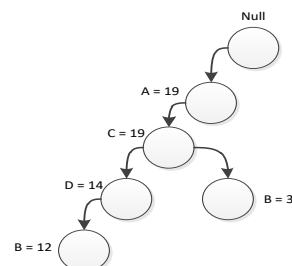


Gambar 3.6 Hasil Pembentukan FP-Tree Setelah Pembacaan P20 (A,C,D)

Pemindaian Dua Puluh, yaitu pembacaan pelamar (P17) { A,C,D} akan membuat simpul A, C, D sehingga terbentuk lintasan Syarat Pelamar Null→A→C→D. *Support count* pada simpul A→C akan bernilai 19 (Sebelas) sedangkan D Bernilai 14 (Empat belas).

3.4 Tahap Pencarian *Frequent Itemset*

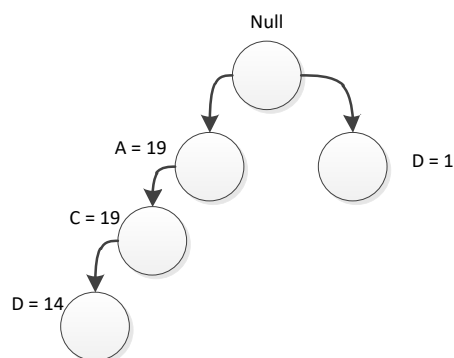
Dalam menemukan *frequent itemset* maka diperlukan upapohon (pohon yang akarnya adalah keturunan dari akar pohon induknya) dengan lintasan yang memiliki *support count* terkecil, yaitu



Nilai yang memiliki lintasan B. Proses pembentukannya dapat dilihat pada gambar berikut :

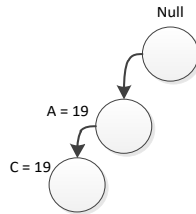
Gambar 3.7 Lintasan yang memiliki noda B

Kemudian kita akan mencari nilai lintasan yang memiliki noda D maka proses pembentukan nodanya dapat dilihat pada gambar 4.19 di bawah ini :



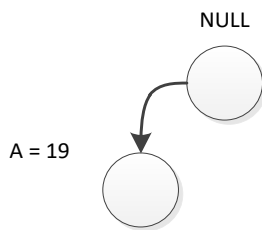
Gambar 3.8 Lintasan yang memiliki noda D

Kemudian kita akan mencari nilai lintasan yang memiliki noda C maka proses pembentukan nodanya dapat dilihat pada gambar 4.20 di bawah ini :



Gambar 3.9 Lintasan yang memiliki noda C

Kemudian kita akan mencari nilai lintasan A maka proses pembentukan nodanya dapat dilihat pada gambar 4.21 di bawah ini :



Gambar 4.10 Lintasan yang memiliki noda A

Pada Gambar 4.21 Semua Variabel A dihapus. Lintasan diambil acuan adalah *Fp-tree* lengkap yang ada pada gambar 4.21.

3.5 Rule Asosiasi Algoritma Fp-Growth

pertama Untuk menentukan Rule Asosiasi Algoritma Fp-Growth adalah menemukan semua *frequent itemset* yang berakhiran A, C, D, B maka kita harus mengecek apakah *support count* dari A,C, D, B telah memenuhi minimum *support count* ≥ 3 .

Dari pembangkitan *FP-tree* yang telah dilakukan maka didapatkan hasil *Conditional Pattern Base* Seperti ditampilkan dalam tabel.

Suffix	Conditional Pattern Base
A	{{(A):19}}
C	{{(C):19, (A,C):19}}
D	{{ (D):15, (A,C,D): 14, (A,C):19, (C,D):14}}
B	{{(B):15, (A,C,D,B):12, (A,C,B):3, (A,C,D):14, (C,D,B):12, (D,B):12, (C,B):3}}

Dari pembangkitan *conditional FP-Tree* telah dilakukan sebelumnya maka, didapatkan hasil *conditional FP-Tree* dan hasil *Conditional Tree* yang dapat dilihat pada table dibawah ini

	Conditional FP-Tree
A	{{(A):19}}
C	{{(C):19, (A,C):19}}
D	{{ (D):15, (A,C,D): 14, (A,C):19, (C,D):14}}
B	{{(B):15, (A,C,D,B):12, (A,C,B):3, (A,C,D):14, (C,D,B):12, (D,B):12, (C,B):3}}

3.6 Frequen Item Set

Setelah didapatkan Conditional FP-tree maka Langkah Selanjutnya adalah menentukan Frequen Item Set.

No	Frequen Itemset	Support
1	C,A	19 / 20
2	C,D	14 / 20
3	C,B	15 / 20
4	A,D	14 / 20
5	A,B	15 / 20
6	D,B	15 / 20
7	C,A,D	14/20
8	C,A,B	15 /20
9	C,D,B	15 / 20
10	A,D,B	12 / 20
11	C,A,D,B	15 / 20

Maka selanjutnya adalah menentukan *rule* dengan cara menghitung nilai *support* dan *confidence*-nya. maka *itemset* yang dihitung minimal berisi dua *item*.

Dari ke-11 *subsets* yang dihasilkan selanjutnya akan dihitung nilai *support* dan *confidence*-nya. Hanya kombinasi yang lebih besar sama dengan *minimum confidence* yang akan diambil atau *strong association rule* nya saja. Berdasarkan *frequent itemset* di atas maka *confidence* yang dihasilkan adalah :

Agar tingkat akurasi tinggi, Berikut adalah nilai *confidence* yang melewati *minimum confidence* $\geq 86\%$

No	Confidance			Persentase
1	D	C	14/15	93%
2	D	A	14/15	93%
3	D	C, A	14/15	93%
4	C	A	19/19	100%
5	A	C	19/19	100%
6	B	C	15/15	100%
7	B	A	15/15	100%
8	C, D	A	14/14	100%
9	A, D	C	14/14	100%
10	B	C, A	15/15	100%
11	C, B	A	15/15	100%
12	A, B	C	15/15	100%
13	D, B	C	14/12	100%
14	D, B	A	14/12	100%
15	D, B	C, A	14/12	100%
16	C, D, B	A	15/15	100%
17	A, D, B	C	15/15	100%

Setelah diketahui nilai dari *Support* diatas maka kita akan melakukan perhitungan nilai *Confidence* setiap *association rule* yang dilalui maka diperoleh hasil secara keseluruhan yang terlihat dalam table.

No	Jika	Maka	Support	Confidance
1	D	C	70%	93%
2	D	A	70%	93%
3	D	C, A	70%	93%
4	C	A	95%	100%
5	A	C	95%	100%
6	B	C	75%	100%
7	B	A	75%	100%
8	C, D	A	70%	100%
9	A, D	C	70%	100%
10	B	C, A	75%	100%
11	C, B	A	75%	100%
12	A, B	C	75%	100%
13	D, B	C	60 %	100 %
14	D, B	A	60%	100%
15	D, B	C, A	60%	100%
16	C, D, B	C	60%	100%
17	A, D, B	C	60%	100%

Rule 1 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Akreditasi dan IPK pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 93% dan didukung oleh nilai pendukung 70% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 2 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Akreditasi dan Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 93% dan didukung oleh nilai pendukung 70% maka

pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 3 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Akreditasi dan IPK, Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 93% dan didukung oleh nilai pendukung 70% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 4 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan IPK dan Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 75% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 5 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Umur dan IPK pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 95% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 6 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Jurusan dan IPK pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 75% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 7 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Jurusan dan IPK pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 75% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 8 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan IPK, Akreditasi dan Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 70% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 9 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Umur, Akreditasi, dan IPK pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 70% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 10 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Jurusan dan IPK, Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 75% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 11: Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan IPK, Jurusan dan Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 75% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 12 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Umur, Jurusan dan IPK pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 75% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 13 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Akreditasi, Jurusan dan IPK pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 60% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 14 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Akreditasi, Jurusan dan Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 60% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 15 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Akreditasi, Jurusan dan IPK, Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 60% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 16 : Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan IPK, Akreditasi, Jurusan dan Umur pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 60% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen.

Rule 17: Jika dilakukan seleksi penerimaan calon dosen dengan Umur, Akreditasi, Jurusan dan IPK pelamar dengan Nilai kepercayaan kualifikasi penerimaan dosen sebesar 100% dan nilai pendukung 60% maka pelamar tersebut dapat direkomendasikan menjadi dosen

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari uraian pada bab-bab yang sudah dibahas sebelumnya dapat ditarik kesimpulan :

1. Dengan menggunakan *Algoritma FP-Growth* dalam melakukan perekrutan dosen akan sangat membantu untuk mendapatkan dosen yang sesuai dengan kebutuhan dan dengan menggunakan *Algoritma FP-growth* maka seorang pimpinan akan mendapatkan sebuah informasi yang sangat efisien dalam mengambil sebuah keputusan yang tepat.
2. Dengan menggunakan *Algoritma Fp-Growth* dan didukung dengan aplikasi Rapid Miner 7.3.00 maka seorang pimpinan akan dapat mengambil sebuah keputusan sesuai dengan kebutuhan di STKIP YPM Bangko

4.2 Saran

Implementasi *Algoritma FP-Growth* dalam membuat rule atau aturan untuk

pengambilan keputusan bagi seorang pimpinan. Berikut adalah saran yang dapat diperhatikan untuk masa yang akan datang.

1. Sebaiknya digunakan dua Algoritma agar data yang dihasilkan dalam membuat sebuah keputusan lebih akurat.
2. Agar mendapatkan hasil rule yang lebih akurat sebaiknya ditambahkan variabel-variabel yang belum ada sehingga data *frequent Item Set* dan *rule* yang dihasilkan oleh Aplikasi *Rapid miner* akan lebih akurat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Melani DB, Asadulloh.** (2015). *Data Mining Untuk Menggali Pola Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Frequent Pattern Growth (Studi Kasus : Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya)*
- Aggarwal.S,** (2013) Beberapa algoritma yang termasuk dalam Aturan Asosiasi adalah seperti AIS Algorithm, *FP-Growth* Algorithm, DHP Algorithm, dan Partition Algorithm.
- Tampubolon.K, Saragih.H, Reza.B,** (2013). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori pada sistem persediaan alat-alat kesehatan: **ISSN 2339-210x**
- Terttiaavini, Agustri. S,** (2015). Sistem Informasi E-Recruitment dosen pada perguruan tinggi swasta. **ISSN Online : 3477:3786**
- Ikmah,** (2016). *sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan dosen menggunakan metode topsis.* **ISSN 2302-3805**
- Jailani, Defit.S, Nurcahyo,G.W,** (2015). Penerapan Algoritma C4.5 Pada NUPTK untuk Menentukan Pola sertifikasi Guru dengan menggunakan metode klasifikasi
- decision tree (Studi kasus pada dinas pendidikan pemuda dan olah raga kabupaten rokan hulu, **Vol.1/No.1/2015 : 69-83 .**
- Kurniawati.A,** (2014). Data mining juga sering disebut sebagai Knowledge Discovery in Databases (KDD). KDD terdiri dari tiga proses utama Hardjana, Agus M. (2003). *Komunikasi Intrapersonal & Komunikasi Interpersonal.* Yogyakarta: **Penerbit Kanisius.**
- Han dan Kamber,** (2006). Knowledge discovery sebagai sebuah proses yang digambarkan pada gambar 2.1, dan terdiri atas runtunan iterative dari langkah-langkah yang ada .
- Ardani N.R, Fitriana N,** (2016). Sistem Rekomendasi Pemesanan Sparepart Dengan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus Pt. Rosalia Surakarta). **ISSN : 2302-3805.**
- Yusuf W,Y., Pratikto,F,R, Gerry T.,** (2006). Penerapan Data Mining Dalam Penentuan Aturan Asosiasi Antar Jenis Item . **ISSN: 1907-5022.**
- Ikhwan.A, Nofriansyah.D, Sriani.,** (2015). Penerapan Data Mining dengan Algoritma Fp-Growth untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan (Studi Kasus Kampus STMIK Triguna Dharma). **ISSN : 1978-6603.**